

ÉTUDES et RÉSULTATS

décembre 2023
n° 1288

Grandes causes de décès en France en 2021 : une année encore fortement marquée par le Covid-19

En 2021, le nombre total de décès est inférieur à celui de 2020 (660 168 contre 667 497), mais reste nettement supérieur à celui des années précédentes même en tenant compte du vieillissement de la population. Le Covid-19 reste la troisième cause de mortalité en France (60 895 personnes, soit 9,2 % des décès) et tue toujours en majorité des personnes âgées, mais moins qu'en 2020 : la part des moins de 65 ans parmi les décès pour Covid-19 passe de 6,2 % à 8,4 % et celle des 65 à 74 ans de 11,9 % à 15,8 %. Ces évolutions contrastées par âge sont encore plus notables au cours de l'année ; elles peuvent être reliées au calendrier vaccinal et à celui des mesures de protection des personnes. Les deux tiers des décès dus au Covid-19 en 2021 ont eu lieu dans des établissements de santé publics, qui n'abritent que 43 % des décès toutes causes confondues. La crise sanitaire a accentué la tendance à la hausse des décès à domicile, en partie du fait d'un plus fort recours à l'hospitalisation à domicile lors des vagues épidémiques.

En 2021, la mortalité due au Covid-19 s'est intensifiée dans les départements et régions d'outre-mer (DROM) et les régions de France métropolitaine restent touchées de façon hétérogène par l'épidémie. Les causes de décès les plus fréquentes en 2021 restent toutefois les tumeurs (25,7 % des décès) et les maladies cardio-neurovasculaires (20,9 %).

Les décès dus aux tumeurs continuent de baisser et le maintien des mesures prises pour limiter l'impact de la crise sanitaire peut être à l'origine de la faible mortalité due aux maladies respiratoires en 2021, comme c'était déjà le cas en 2020. En revanche, les décès dus aux maladies cardio-neurovasculaires, aux maladies de l'appareil digestif et aux maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques augmentent en 2021. Ces évolutions défavorables, qui ne s'inscrivent pas dans la tendance baissière pré-Covid de la mortalité de ces maladies, sont d'autant plus notables que de premières estimations sur les causes des décès en 2022 semblent les confirmer.

Manon Cadillac (DREES), **Anne Fouillet** (Santé publique France), **Cecilia Rivera** (CépiDc-Inserm), **François Clanché** (DREES), **Élise Coudin** (CépiDc-Inserm)

L'apparition du Covid-19 a marqué l'année 2020, entraînant une forte hausse de la mortalité (Naouri, *et al.*, 2022 ; Fouillet, *et al.*, 2022). En 2021, l'épidémie s'est poursuivie avec trois vagues¹ successives de contaminations et d'hospitalisations. La première moitié de l'année a également été marquée par la mise en place de la vaccination, destinée en priorité aux plus âgés et aux personnes

présentant des comorbidités à risque de forme grave, puis étendue à l'ensemble de la population. Par ailleurs, alors qu'en début d'année de nombreux lieux étaient fermés au public et les déplacements limités (couvre-feux et confinements), ces restrictions ont été peu à peu levées à partir du milieu de l'année au moment où la vaccination se généralisait [encadré 1].

1. Les vagues épidémiques correspondent aux semaines où le nombre hebdomadaire de nouvelles hospitalisations pour Covid-19 dépasse 5 000.

Retrouvez toutes nos données sur [data.drees](https://data.drees.fr)

- La statistique annuelle des causes de décès (**encadré 2**), qui repose sur le recueil exhaustif et l'analyse des volets médicaux des certificats de décès, renseigne les effets directs et indirects probables de l'épidémie sur la mortalité et rend compte des différentes autres causes de décès en 2021 (CépiDc-Grandes causes de décès). Une étude conjointe publiée dans le *Bulletin épidémiologique hebdomadaire* de Santé publique France (Fouillet et al., 2023), reposant sur les mêmes données, analyse la mortalité par cause en 2021 en la comparant aux tendances depuis 2015.
- En 2021, 660 168 personnes sont décédées en France toutes causes confondues (49,6 % de femmes pour 50,4 % d'hommes). Le nombre total de décès est inférieur à celui de 2020 (667 497 décès), mais reste nettement supérieur à celui des années précédentes (603 901

en moyenne sur 2016-2019). Le taux de mortalité standardisé, qui tient compte du vieillissement de la population (**encadré 2**), s'élève à 885,5 décès pour 100 000 habitants en 2021. Il diminue par rapport à 2020 (904,3), mais il reste supérieur à ceux des années antérieures à la crise (869,2 en 2016, 839,2 en 2019).

Le Covid-19, troisième cause de décès en 2021 comme en 2020

En 2021, le Covid-19 représente la troisième cause la plus fréquente de décès en France, comme en 2020, avec 60 895 décès enregistrés. Le nombre de décès dus au Covid-19 baisse toutefois par rapport à 2020 (-12 %). Le taux standardisé de mortalité décroît également (82,9 pour 100 000 en 2021, contre 93,4 pour 100 000 en 2020) [**tableau 1**].

Encadré 1 Principales dates de la crise sanitaire en 2021 : mesures de protection et vaccination

En 2021, en plus de mesures de gestion de la pandémie appliquées en 2020, la vaccination contre le Covid-19 a été ouverte en France. Du 15 décembre 2020 au 16 janvier 2021, le couvre-feu était en place de 20 h à 6 h sur l'ensemble du territoire métropolitain, et entre 18 h et 6 h du 16 janvier 2021 au 3 avril 2021. Du 3 avril au 3 mai 2021 a lieu le « troisième confinement » avec une limitation des déplacements et la fermeture des commerces non essentiels, ainsi que des collèges et des lycées. À partir du 3 mai 2021, le déconfinement a lieu progressivement : du 3 au 19 mai, le couvre-feu est maintenu entre 19 h et 6 h, puis de 21 h à 6 h jusqu'au 9 juin et de 23 h à 6 h jusqu'au 29 juin. Le 9 juin 2021, les cafés et restaurants rouvrent, les restrictions de circulation sont allégées et les frontières rouvrent, sous conditions des pays. L'obligation du passe sanitaire pour les lieux publics qui accueillent plus de 1 000 personnes est instaurée à cette date, et étendue aux lieux

accueillant plus de 50 personnes le 21 juillet. Le 9 août, l'extension du passe sanitaire concerne tous les lieux de convivialité sans condition de taille, ainsi que les transports publics interrégionaux. Le port du masque dans les lieux fermés et clos est obligatoire sur toute la période. La vaccination a été proposée d'abord aux plus âgés et aux plus exposés au virus. Aussi, le 16 décembre 2020, commence la campagne de vaccination pour les résidents et soignants des Ehpad et, fin décembre, le personnel soignant de 50 ans ou plus peut également se faire vacciner. Le 16 janvier 2021, la vaccination est ouverte aux personnes de 75 ans ou plus, le 1^{er} mars aux personnes de 50 ans ou plus « à risque », le 31 mars aux personnes de 70 ans ou plus, le 12 avril aux personnes de 55 ans ou plus, le 1^{er} mai à toutes personnes majeures « à risque » et, enfin, le 31 mai à toutes les personnes majeures.

Encadré 2 Source et méthode

Source de données

La statistique annuelle des causes de décès est produite par le Centre d'épidémiologie sur les causes médicales de décès (CépiDc) de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) à partir des volets médicaux des certificats de décès renseignés par les médecins constatant le décès, en collaboration avec l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee).

Champ

Ont été considérés dans cette étude l'ensemble des certificats de décès des personnes résidentes et décédées en France au cours de l'année 2021.

Méthode

Les **causes médicales de décès** ont été codées par le CépiDc-Inserm selon la classification internationale des maladies et des problèmes de santé connexes (CIM-10 version 19 de l'Organisation mondiale de la santé [OMS]). À chaque entité nosologique (maladie, traumatisme, etc.) mentionnée sur le certificat de décès est attribué un code CIM-10. La **cause initiale** de décès est ensuite déterminée, définie comme étant la maladie, le traumatisme ou les circonstances en cas de mort violente à l'origine du processus morbide ayant entraîné le décès (Rey, 2016). Dans cette étude, les causes initiales de l'ensemble des décès ont été regroupées selon la liste européenne des causes de décès (Eurostat, 2012). Pour les décès de 2020, de 2017 et avant, les codes des causes de décès provenaient soit d'un codage automatique (système expert de règles Iris/Muse), soit d'un codage manuel assisté. Pour les années 2018, 2019 et 2021, une méthode d'intelligence artificielle (IA) a été utilisée en complément des modes de codage précédents (Zambetta, et al., 2023). Ainsi, 63 % des décès de 2021 ont été codés automatiquement par le logiciel Iris/Muse, 14 % par codage manuel assisté par le même logiciel, et 23 % par la méthode d'IA. Concernant les données relatives à l'année 2022, aucun codage manuel n'a été réalisé : 63 % des décès ont été codés par Iris/Muse et 37 %

par l'IA, et la mise en cohérence avec les décès enregistrés à l'état civil n'a pas encore été réalisée. Aussi, l'analyse des résultats de 2022 est restreinte aux catégories qui ne nécessitent pas systématiquement une expertise humaine dans le codage. Il s'agit d'estimations, ces chiffres pourront donc différer des résultats définitifs obtenus après la campagne de codage par le CépiDc achevée.

Compte tenu de l'émergence du Covid-19, l'OMS a produit, dès avril 2020, des recommandations spécifiques pour le codage des causes de décès mentionnant une infection au SARS-CoV-2 et des règles pour l'identification du Covid-19 en cause initiale (Organisation mondiale de la santé, 2020 ; Amoretti, Lalumera, 2021). Deux nouveaux codes ont été introduits dans la CIM-10 pour le codage de ces décès en 2020 (U07.1 : Covid-19, virus identifié et U07.2 : Covid-19, virus non identifié) et deux autres en 2021 (U12.9 : effets indésirables des vaccins contre la Covid-19 et U10.9 : syndrome inflammatoire multi-systémique associé au Covid-19).

Les indicateurs présentés dans cette étude sont les **effectifs** de décès et le **taux standardisé** de décès selon l'âge, qui correspond à la proportion fictive de personnes décédées dans l'année si la population avait la même structure d'âge qu'une population de référence donnée. Cette standardisation permet de comparer les taux de décès entre populations n'ayant pas les mêmes structures d'âge, notamment pour les comparaisons temporelles, en excluant l'effet de l'âge de la population sur la variation des taux. Les estimations de population aux 1^{ers} janvier 2022 et 2023, par sexe et âge, produites et diffusées par l'Insee sont utilisées pour calculer les populations moyennes intervenant dans les taux. La population de référence est la population standardisée européenne (European Standard Population [Eurostat, 2013]) régulièrement mobilisée dans les comparaisons internationales et qui correspond à la population des 27 pays de l'Union européenne et de la Suisse, de l'Islande, de la Norvège et du Liechtenstein. Les analyses sont déclinées pour trois classes d'âges (0-64 ans, 65-84 ans et 85 ans ou plus), par sexe et par région.

Tableau 1 Nombre (N) et taux standardisés de mortalité pour 100 000 habitants (Taux) par cause de décès en 2021, par classe d'âge et par sexe en France

Cause	Femmes		Hommes		0-64 ans		65-84 ans		85 ans ou plus		Ensemble		Âge médian de décès (en années)
	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux	N	Taux	
Toutes causes	327 556	65,7	332 612	1113,9	100 367	189,4	257 572	2 263,8	302 229	13 925,3	660 168	885,5	83
Covid-19	28 629	56,6	32 266	109,3	5 127	9,6	25 543	226,5	30 225	1 467,5	60 895	82,9	84
Maladies infectieuses et parasitaires	5 675	11,1	5 379	18,2	1 225	2,3	4 072	35,8	5 757	269,0	11 054	14,7	85
Tumeurs	75 170	177,3	94 740	309,2	36 279	67,9	89 351	785,5	44 280	2 202,8	169 910	243,3	75
Maladies du sang et des organes hématopoïétiques et certains troubles du système immunitaire	1 424	2,7	1 140	3,9	287	0,5	817	7,1	1 460	67,1	2 564	3,3	87
Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques	12 993	25,1	10 851	36,8	2 336	4,4	8 995	78,6	12 513	561,2	23 844	30,9	85
Troubles mentaux et du comportement	14 563	25,9	9 693	33,0	3 023	5,8	6 218	53,4	15 015	628,1	24 256	29,5	88
Maladies du système nerveux et des organes des sens	21 200	41,5	14 890	50,0	3 246	6,1	13 928	120,7	18 916	813,4	36 090	45,8	85
Maladies cardio-neurovasculaires	72 499	132,8	65 217	222,6	12 003	22,8	46 054	406,1	79 659	3 611,5	137 716	177,7	87
Maladies de l'appareil respiratoire	17 063	32,6	19 286	66,1	2 810	5,3	14 055	125,3	19 484	952,7	36 349	49,4	86
Maladies de l'appareil digestif	11 785	24,3	13 903	45,7	5 415	10,3	10 329	90,3	9 944	455,0	25 688	35	80
Maladies de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	1 037	1,9	586	2,0	120	0,2	470	4,1	1 033	42,9	1 623	1,9	88
Maladies du système ostéo-articulaire, des muscles et du tissu conjonctif	2 582	5,1	1 806	6,1	369	0,7	1 673	14,4	2 346	103,4	4 388	5,6	86
Maladies de l'appareil génito-urinaire	6 544	12,2	6 118	21,4	574	1,1	4 197	36,8	7 891	387,3	12 662	16,8	87
Complications de grossesse, accouchement et puerpéralité	49	0,2	0,0	0,0	49	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	49	0,1	32
Certaines affections dont l'origine se situe dans la période périnatale	663	1,8	856	2,3	1 519	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	1 519	2,0	0,0
Malformations congénitales et anomalies chromosomiques	702	1,9	807	2,4	1 198	2,1	241	2,0	70	3,2	1 509	2,2	45
Symptômes et états morbides mal définis	37 925	69,0	31 223	105,8	11 237	21,5	19 997	174,5	37 914	1 618,4	69 148	87,4	86
Causes externes de morbidité et mortalité	17 053	35,2	23 851	78,9	13 550	26,2	11 632	102,5	15 722	741,7	40 904	57,1	78

Lecture > En 2021, 660 168 personnes sont décédées. Le taux standardisé de mortalité est de 885,5 pour 100 000 habitants.

Champ > Personnes décédées en France et résidant en France.

Source > Inserm-CépiDc, 2021.

> Études et Résultats n° 1288 © DREES

À lui seul, le Covid-19 entraîne plus de décès que l'ensemble des autres maladies respiratoires (49,4 décès pour 100 000 habitants) [tableau 1 et tableau complémentaire A²]. En 2019 (avant la pandémie), l'ensemble des maladies respiratoires étaient responsables de 62,0 décès pour 100 000 habitants.

La mortalité due au Covid-19 en 2021 est concentrée sur trois périodes : une première période de janvier au début du mois de mai, qui a été de loin la plus sévère (les trois quarts des décès dus au Covid-19 de l'année) et prolonge celle amorcée à l'automne 2020 ; une deuxième, de moindre ampleur, en août, puis une troisième et dernière période à la fin de l'automne et au début de l'hiver 2021 (graphique 1). Ces périodes de mortalité correspondent aux vagues épidémiques définies à partir des données sur les infections et les hospitalisations.

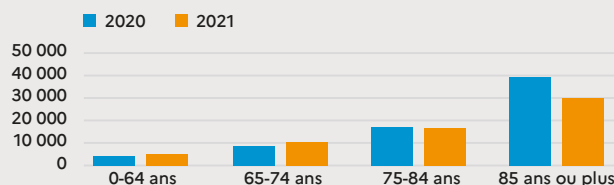
L'évolution de la mortalité due au Covid-19 en cours d'année n'est pas la même selon les tranches d'âge. Entre janvier et avril, le nombre de décès décroît nettement pour les personnes âgées de 85 ans ou plus (-48,4 %), mais double presque pour les moins de 65 ans (tableau complémentaire B). À partir d'avril et jusqu'à fin juillet, le nombre de décès décroît pour l'ensemble des catégories d'âge. Il remonte en août, où le Covid-19 fait autant de victimes parmi les personnes de moins de 65 ans qu'au mois de janvier, alors que la mortalité des 85 ans ou plus est près de 80 % inférieure à son niveau de janvier. En décembre, le Covid-19 fait à nouveau autant de victimes parmi les personnes de moins de 65 ans qu'en janvier, alors que pour les populations plus âgées, la dernière vague est nettement moins meurtrière que la première.

La baisse du nombre de décès pour les personnes de 85 ans ou plus, de janvier à juin, est probablement le fait de la conjonction de la vaccination progressive (Deltour, Khaoua, 2022 ; Galiana, et al., 2022 ; Haas, et al., 2021), du maintien des gestes barrières, des mesures de gestion et de prévention de l'épidémie (couvre-feux et confinements) [encadré 1] et des comportements de précaution de la population auprès des plus fragiles. Les populations moins âgées ont bénéficié plus tardivement des effets de la couverture vaccinale et, à l'inverse, la levée progressive des mesures de restriction les a plus exposées au virus [tableau complémentaire C].

L'âge médian des personnes décédées du Covid-19 est de 84 ans en 2021, contre 86 ans en 2020 (tableau complémentaire A). Les personnes de 85 ans ou plus représentent toujours la majorité des

décès dus au Covid-19, mais leur part dans les décès diminue en 2021 par rapport à 2020 (49,6 % en 2021, contre 56,8 % en 2020). Le nombre de décès de personnes ayant entre 75 à 84 ans baisse entre 2020 et 2021 (-8,5 %) et augmente chez celles de 65 à 74 ans (+17,4 %). Le nombre de décès des moins de 65 ans, beaucoup plus faible (5 127 décès), augmente également par rapport à 2020 (+19,2 %) [graphique 2].

Graphique 2 Nombre de décès dus au Covid-19 par classe d'âge en 2020 et 2021



Lecture > En 2021, 30 225 personnes de plus de 85 ans sont décédées du Covid-19.

Champ > Personnes décédées en France et résidant en France.

Source > Inserm-CépiDc, 2021.

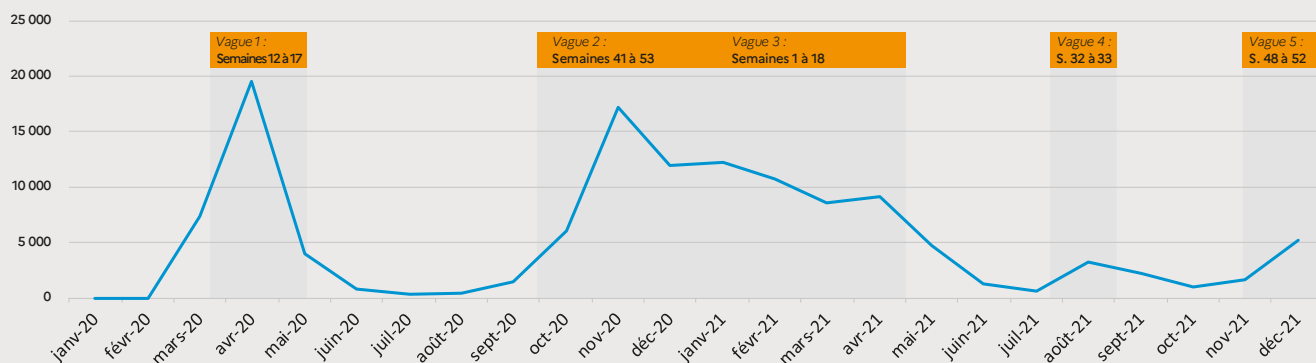
> Études et Résultats n° 1288 © DREES

En 2021, le virus a tué 32 266 hommes (53,0 % des décès dus au Covid-19) et 28 629 femmes. La part des hommes décédés du Covid-19 augmente par rapport à 2020 (50,7 %). À âge donné, les hommes ont un risque deux fois plus élevé de mourir du Covid-19. C'est la raison pour laquelle ils sont majoritaires parmi les personnes décédées du Covid-19, alors que le risque de décès augmente avec l'âge et que la population âgée est majoritairement féminine (60 % parmi les 75 ans et plus) : leur taux standardisé de mortalité pour Covid-19 en 2021 est de 109,3 pour 100 000, contre 56,6 pour les femmes. L'âge médian de décès dû au Covid-19 chez les hommes est de 82 ans, contre 87 ans pour les femmes.

Les DROM fortement touchés par la mortalité due au Covid-19

L'épidémie dans les départements et régions d'outre-mer (DROM) s'est intensifiée en 2021 aux Antilles, en Guyane et à Mayotte. Les taux standardisés de mortalité due au Covid-19 y sont nettement plus élevés que dans les régions les plus touchées de France métropolitaine, y compris en 2020 (tableau complémentaire D).

Graphique 1 Décès dus au Covid-19 en 2020 et 2021



Note > Les vagues épidémiques correspondent aux semaines où le nombre hebdomadaire de nouvelles hospitalisations pour Covid-19 dépasse 5 000.

Lecture > En avril 2020, 19 558 personnes sont décédées du Covid-19 en France.

Champ > Personnes décédées en France et résidant en France.

Source > Inserm-CépiDc, Santé publique France.

> Études et Résultats n° 1288 © DREES

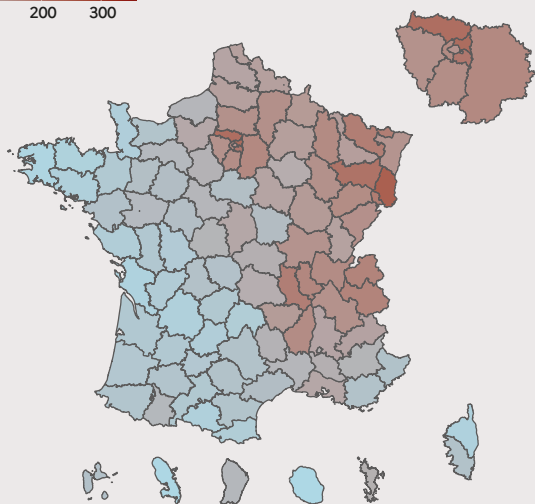
2. Les tableaux complémentaires sont disponibles sur le site internet de la DREES avec les données associées à cette étude (lien en fin de document).

La Réunion est également touchée par l'épidémie, mais avec une ampleur plus faible que la majorité des régions de France métropolitaine.

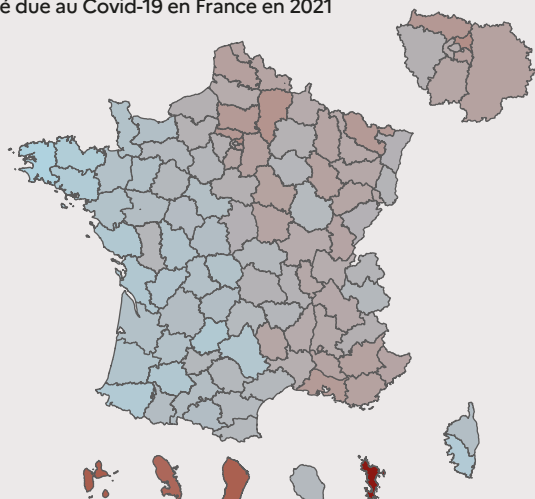
La Guadeloupe et la Martinique sont particulièrement touchées par l'épidémie en août 2021 (*tableau complémentaire E*). En janvier 2021, les DROM représentaient moins de 1 % des décès dus au Covid-19, alors qu'en août 2021, on compte 1 098 résidents des DROM sur les 3 262 personnes décédées de Covid-19 en France, soit environ un tiers de ces décès (à titre de comparaison, les habitants des DROM représentent 3 % de la population française). Mayotte ne connaît pas le même calendrier de l'épidémie que les Antilles et la Guyane : le pic des décès y a eu lieu en février 2021.

Carte 1 Taux standardisés de mortalité due au Covid-19 par département en 2020 et 2021

Mortalité due au Covid-19 en France en 2020



Mortalité due au Covid-19 en France en 2021



Lecture > En 2021, dans l'Ain, le taux standardisé de mortalité est de 89,9 pour 100 000 habitants.

Champ > Personnes décédées en France et résidant en France.

Source > Inserm-CépiDc, 2020 et 2021.

> Études et Résultats n° 1288 © DREES

Pour sa part, La Réunion connaît une première augmentation du nombre de décès en mars, puis en août.

Les taux de vaccination dans les DROM sont restés, depuis le début de la campagne de vaccination, nettement inférieurs à ceux de la France métropolitaine. En juillet 2021, en moyenne, dans les régions de France métropolitaine, 89 % des personnes de 75 ans ou plus sont complètement vaccinées³, contre 24 % en Martinique, 27 % en Guadeloupe et 31 % en Guyane (*tableau complémentaire F*). Ces taux limités de vaccination ont pu contribuer à la mortalité importante, associés à des pathologies plus fréquentes dans ces territoires, comme le diabète et l'obésité, qui constituent souvent des comorbidités rendant les personnes plus vulnérables face au Covid-19. Des caractéristiques socio-économiques plus défavorisées que celles de la France métropolitaine ont également pu avoir un effet sur l'importante mortalité dans les DROM.

En France métropolitaine, la mortalité due au Covid-19 diminue et se déplace du Nord-Est vers le Sud, puis vers l'Ouest

En France métropolitaine, la mortalité due au Covid-19 reste hétérogène selon les régions : le taux standardisé varie de 33,9 pour la Bretagne à 111,2 dans les Hauts-de-France (82,9 pour la France entière) (*tableau complémentaire D*).

Trois groupes de régions se différencient en 2021 [*carte 1*] : les régions du nord-est de la France métropolitaine conservent les taux standardisés de mortalité les plus élevés, même si le nombre de décès et les taux standardisés de mortalité due au Covid-19 diminuent sensiblement par rapport à 2020. La façade ouest de la France, moins touchée en 2020, le reste en 2021 : la Bretagne, la Nouvelle-Aquitaine, les Pays de la Loire (mais aussi la Corse) ont des taux standardisés de décès inférieurs à 53,1 pour 100 000 habitants. Enfin, la Provence-Alpes-Côte d'Azur (ainsi que certains départements proches en Occitanie et Auvergne-Rhône-Alpes) est caractérisée par une forte augmentation du nombre de décès et des taux standardisés supérieurs à 65 en 2021 (et supérieurs à ceux du Grand Est et de l'Île-de-France en 2021, ce qui n'était pas le cas en 2020).

Sans tenir compte de sa région ou de l'âge de ses habitants, une commune dense⁴ enregistre, en 2021, en moyenne 5,9 % de décès dus au Covid-19 de plus qu'une commune de densité intermédiaire, et 19,7 % de plus qu'une commune rurale (*tableau 2*). En contrôlant la structure par âge et sexe de la population de la commune, l'écart du nombre de décès moyen entre les différents niveaux de densité est plus modéré mais reste significatif (*tableau complémentaire G*).

Tableau 2 Nombre de décès dus au Covid-19 pour 100 000 habitants par niveau de densité

Densité	2020	2021
Forte densité	124,1	96,5
Densité intermédiaire	105,2	91,1
Faible densité	75,1	80,6

Lecture > En 2021, en moyenne dans les communes rurales, il y a eu 80,6 décès dus au Covid-19 pour 100 000 habitants.

Champ > Personnes décédées du Covid-19 en France et résidant en France en 2020 et 2021.

Sources > Insee, Inserm-CépiDc.

> Études et Résultats n° 1288 © DREES

3. Le schéma vaccinal complet au 11 juillet 2021 correspond à : deux injections de vaccin (cas général), une seule injection de vaccin avec une infection au Covid-19 (avant ou après la première injection), une seule injection avec le vaccin Janssen ou trois injections de vaccin pour les patients immuno-déprimés.

4. La densité utilisée est définie par la grille de densité de l'Insee : *La grille communale de densité* | Insee.

Les écarts de mortalité due au Covid-19 entre niveaux de densité sont plus faibles en 2021 qu'en 2020, probablement du fait de l'arrêt des restrictions de circulation qui a entraîné une répartition du virus plus homogène dans tous les territoires.

Les décès dus au Covid-19 ont majoritairement lieu dans les hôpitaux publics

La répartition des décès dus au Covid-19 par type de lieu de décès diffère de celle des décès dans leur ensemble. En 2021, 66 % des décès dus au Covid-19 (*tableau 3*) ont été enregistrés dans des établissements de santé publics, qui accueillent 43 % de l'ensemble des décès. À l'inverse, 6 % des décès dus au Covid-19 ont eu lieu à domicile, alors que c'est le cas pour 23 % de l'ensemble des décès. En 2021, 15 % des décès dus au Covid-19 ont eu lieu en Ehpad (contre 19 % de l'ensemble des décès) et 13 % des décès dus au Covid-19 ont eu lieu en établissement de santé privé (contre 11 % des décès).

En 2021, la concentration des décès dus au Covid-19 dans les établissements de santé publics s'est encore renforcée par rapport à 2020 : la part de ces décès survenus dans ces établissements a augmenté de 12 points, à l'inverse de la part des décès survenus dans les Ehpad (-15 points).

L'épidémie de Covid-19 accentue la tendance à la hausse du nombre de décès toutes causes survenant à domicile

La crise sanitaire a influé sur l'organisation des soins et de la prise en charge de la fin de vie au-delà des effets directs de la pandémie. Malgré le nombre important de décès dus au Covid-19, la part des décès dans les établissements de santé publics a diminué par rapport à la situation avant crise, de 44 % en 2019 à 43 % en 2021 (*tableau 3* et *tableau complémentaire H*). Alors que les hôpitaux publics ont compté 40 151 décès liés au Covid-19 en 2021, le nombre total de décès n'y a crû que de 14 411 par rapport à 2019 : il y a donc eu un mouvement de déplacement des décès vers le domicile qui dépasse l'effet direct de la pandémie et concerne aussi d'autres causes de décès, dont notamment les tumeurs (*tableau complémentaire I*). Entre 2017 et 2019, 21 % des décès avaient lieu à domicile. Cette proportion est de 23 % en 2021. Cette hausse ne s'explique pas directement par le Covid-19, puisque la part des décès à domicile pour Covid-19 est bien inférieure (6 %). En revanche, le nombre de décès à domicile en 2021, hors décès

dus au Covid-19, dépasse de plus de 20 000 celui de 2019, soit une augmentation de 15 %.

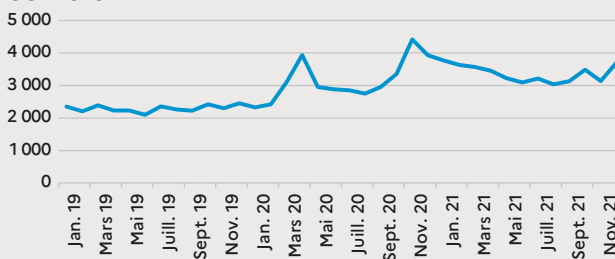
La part des décès en Ehpad et en établissement de santé privé se stabilise en 2021 à un niveau proche de 2019, alors qu'elle progressait un peu avant la crise. Les décès en Ehpad ont fortement augmenté en 2020, puis se sont repliés en 2021, suivant les évolutions des décès liés au Covid-19 dans ces établissements.

Une hausse pouvant s'expliquer en partie par un recours plus fréquent à l'hospitalisation à domicile

L'évolution de cette répartition des décès entre domicile et établissements hospitaliers publics peut être reliée à la hausse du nombre de décès lors d'une hospitalisation à domicile (HAD). La HAD permet une prise en charge à domicile des patients par une équipe pluridisciplinaire, organisée par l'hôpital, assurant la réalisation de soins se différenciant de ceux habituellement dispensés à domicile par leur complexité, leur durée et la fréquence des actes.

Alors que le nombre mensuel de décès lors d'une HAD se situait autour de 2 300 au début de l'année 2020, il a fortement augmenté au moment des grandes vagues épidémiques, avec notamment 3 935 décès en avril 2020, puis 4 418 en novembre de la même année. Tout au long de l'année 2021, le nombre mensuel de décès en HAD a été supérieur à 3 000 (*graphique 3*). Cette forme d'hospitalisation s'est développée pour deux raisons pendant la crise sanitaire : la prise en charge en HAD de nouveaux patients

Graphique 3 Nombre de décès en hospitalisation à domicile



Lecture > En décembre 2021, 3 702 décès sont enregistrés à l'occasion d'une hospitalisation à domicile.

Champ > France entière.

Sources > SNDS-PMSI, traitement DREES.

> *Études et Résultats* n° 1288 © DREES

Tableau 3 Répartition des décès par type de lieu de 2015 à 2021

En %

Lieux	2015 Toutes causes	2016 Toutes causes	2017 Toutes causes	2018 Toutes causes	2019 Toutes causes	2020		2021	
						Toutes causes	Covid-19 uniquement	Toutes causes	Covid-19 uniquement
Établissement de santé public	47	46	47	45	44	42	54	43	66
Établissement de santé privé	9	8	8	10	11	11	11	11	13
Domicile	21	21	21	21	21	22	4	23	6
Ehpad	18	18	19	19	19	21	30	19	15
Autres	5	7	5	4	4	3	1	3	1

Lecture > En 2021, 43 % des personnes décèdent en établissement de santé public et 66 % des décès dus au Covid-19 sont enregistrés en établissement de santé public.

Champ > Personnes décédées en France et résidant en France.

Source > Inserm-CépiDc.

> *Études et Résultats* n° 1288 © DREES

atteints de Covid-19, mais aussi le report d'une partie de l'activité hors Covid-19 de l'hôpital vers l'HAD (Toutlemonde, 2022). Conjointement, le nombre de séjours en HAD a augmenté de 15,8 % entre 2019 et 2020, puis de 3,7 % entre 2020 et 2021. Toutefois, l'augmentation des décès en HAD ne représente que la moitié de la hausse des décès à domicile entre 2019 et 2021.

L'évolution du nombre de séjours en HAD « hors Covid-19 » atteint +8,0 % en 2020 par rapport à 2019, ce qui correspond au rythme de progression enregistré les années précédentes. Entre 2019 et 2020, la croissance de la mortalité à l'occasion d'hospitalisations à domicile a ainsi été du même ordre que l'augmentation de sa pratique (Toutlemonde, 2022).

Les tumeurs représentent un quart de l'ensemble des décès

En 2021, les tumeurs expliquent 25,7 % des décès (169 910 décès) et restent la première cause de décès, comme chaque année depuis 2005 (tableau 1). Le nombre de décès par tumeurs diminue en 2021 et s'inscrit dans la tendance baissière observée depuis 2015 (Fouillet, et al., 2023).

La moitié des personnes décédées pour cause de tumeurs avait entre 65 et 84 ans. L'âge médian des personnes décédées à cause d'une tumeur est plus faible que l'âge médian de décès toutes causes : 74 ans pour les hommes et 77 ans pour les femmes, alors que l'âge médian de décès toutes causes est de 78 ans pour les hommes et 87 ans pour les femmes.

Les tumeurs de la trachée, des bronches et du poumon font le plus de victimes (30 440 décès en 2021) et comptent pour un quart des décès dus aux tumeurs des moins de 65 ans. Viennent ensuite les tumeurs du côlon, du rectum et de l'anus (16 941 décès), puis les tumeurs du sein (12 818 décès).

S'il y a une tendance globale à la baisse des décès dus aux tumeurs, ceux dus aux cancers du pancréas (12 732 décès en 2021) et du mélanome augmentent en France depuis 2015 [Fouillet, et al., 2023]. Cette spécificité se retrouve également dans de nombreux pays (Huang, et al., 2021).

Le nombre de cas de cancers du pancréas augmente de 1,6 % par an entre 2010 et 2023 chez les hommes et de 2,1 % chez les femmes, notamment chez les personnes de 50 ans ou plus⁵. Les symptômes d'un cancer du pancréas apparaissent le plus souvent tardivement, ce qui rend sa prise en charge complexe. Ainsi, seulement 10 % à 20 % des patients sont diagnostiqués à un stade où la tumeur est résécable, expliquant un taux de survie nette pour ce cancer particulièrement bas⁶ (11 % à cinq ans pour les personnes diagnostiquées entre 2010 et 2015).

L'incidence des mélanomes augmente depuis les années 1980, en lien avec une exposition croissante aux rayonnements ultraviolets au cours des dernières décennies (Yang, et al., 2020). Le nombre de mélanomes a été multiplié par 5 en moins de trente ans [INCA⁷].

En 2021, 28,5 % des hommes sont décédés d'une tumeur (94 740 décès) et 22,9 % des femmes (75 170 décès). À âge égal, les hommes sont 1,7 fois plus souvent victimes de tumeurs que les femmes. En excluant les tumeurs spécifiques au sexe (prostate, sein, utérus...), le taux de surmortalité masculine s'élève même à 2,1. Les tumeurs du sein sont responsables de 16,8 % des décès de femmes dus aux tumeurs et celles de la prostate de 9,7 % des décès dus aux tumeurs des hommes. Le taux standardisé de mortalité est le plus élevé pour les tumeurs du sein chez les femmes, et

pour les tumeurs de la trachée, des bronches et du poumon chez les hommes.

Maladies cardio-neurovasculaires : première cause de décès chez les 85 ans ou plus

En 2021, les maladies cardio-neurovasculaires sont la deuxième cause la plus fréquente de décès, avec 137 716 décès (20,9 % des décès). Contrairement aux tumeurs, ces pathologies sont responsables de plus de décès chez les femmes (72 499) que chez les hommes (65 217), même si à âge donné, le risque de décès des hommes de ces maladies (222,6 pour 100 000) est nettement supérieur à celui des femmes (132,8).

Les maladies cardio-neurovasculaires sont la première cause de décès des personnes âgées, devant les tumeurs (26,4 % des décès des personnes âgées de 85 ans ou plus). L'âge médian de décès dus à ces pathologies est de 82 ans pour les hommes et de 89 ans pour les femmes. Cette répartition des décès par âge explique que les femmes décèdent plus souvent des maladies cardio-neurovasculaires : elles sont plus nombreuses que les hommes après 85 ans.

En 2021, les décès dus à ces pathologies ont augmenté de 2,2 % (Data.Drees) par rapport à 2020 (taux standardisé de 177,7 en 2021 contre 176,1 en 2020 pour 100 000). Cette augmentation survient après plusieurs années de baisse (Fouillet, et al., 2023).

Une partie de cette augmentation provient des décès dus aux insuffisances cardiaques et aux complications de cardiopathies et maladies cardiaques mal définies : les décès pour ces pathologies en 2021 (5 550) dépassent leur niveau de 2019 (5 280). Une légère augmentation de ceux dus aux infarctus aigus du myocarde est également observée, notamment pour les hommes de 85 ans ou plus (taux standardisé de 283,4 en 2021, pour 277,9 pour 100 000 habitants en 2020).

Le nombre de passages aux urgences pour insuffisance cardiaque avait diminué en 2020, au moment du premier confinement, par rapport à 2019, de même que le nombre d'hospitalisations pour ces motifs, ce qui a pu entraîner la fragilisation de certaines personnes âgées et contribuer à expliquer la remontée du nombre de décès en 2021 (Naouri, 2023).

Les décès dus aux maladies cérébrovasculaires et autres maladies de l'appareil circulatoire (accidents vasculaires cérébraux [AVC] notamment) sont stables par rapport à 2020, après plusieurs années de baisse. Comme pour les maladies du cœur, le nombre de passages aux urgences pour les AVC avait fortement diminué en mars et avril 2020, de même que les hospitalisations : il est possible que certaines fragilités aient été moins bien repérées ou soignées en 2020, entraînant des décès supplémentaires en 2021. En 2021, en revanche, le nombre de passages aux urgences pour des AVC est supérieur à celui de 2019 : en moyenne 5 000 passages aux urgences par mois en 2021, contre 4 500 en 2019. Le nombre d'hospitalisations dans ce domaine en 2021 a été nettement supérieur à 2020, tout en restant en deçà du niveau de 2019.

Les décès dus aux maladies de l'appareil respiratoire continuent de baisser et ceux pour maladies de l'appareil digestif sont en légère hausse

Les décès dus aux maladies respiratoires (hors Covid-19) représentent 5,5 % des décès en 2021 (36 349 décès) et ont diminué par rapport à 2020 (38 708 décès) et à 2019 (45 510). Il n'y a pas eu d'épidémie de grippe pendant l'hiver 2020/2021 et la limitation

5. Institut national du cancer (INCA), *Cancers du pancréas : les points clés*.

6. INCA, *Incidence nationale des cancers en 2023*.

7. INCA, *Panorama des cancers, édition 2023 et Le mélanome de la peau : points clés - Mélanome de la peau (e-cancer.fr)*

générale des contacts, notamment chez les populations fragiles, a pu réduire la transmission d'agents infectieux⁸. Dans le même temps, la couverture vaccinale contre la grippe chez les personnes à risque a augmenté.

En 2021, 25 688 décès sont dus à des maladies de l'appareil digestif (taux standardisé de 35,0 pour 100 000). Entre 2020 et 2021, 711 décès supplémentaires sont enregistrés, alors que leur nombre était en baisse depuis 2015. Ce sont notamment les cirrhoses, fibroses et hépatites chroniques qui augmentent, principalement chez les hommes de 65 ans ou plus (taux standardisé de mortalité en 2021 de 43,3, contre 41,9 pour 100 000 habitants en 2020 chez les hommes de 65 à 84 ans et 32,3 contre 30,8 pour 100 000 chez les plus de 85 ans). Dans le même temps, les décès dus aux abus d'alcool augmentent : le taux standardisé de décès des hommes de 65 à 84 ans est de 13,3 pour 100 000 habitants en 2021, après 11,9 en 2020. La crise sanitaire a pu modifier, dans une partie de la population, les comportements alimentaires et la pratique de l'exercice physique (Sarda, et al., 2021). Il est possible que les périodes de confinement, les contraintes sur la vie quotidienne, l'anxiété liée à la situation sanitaire aient entraîné chez certains des consommations d'alcool plus importantes qu'avant la crise.

Poursuite de la hausse des maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques en 2021

Les décès dus aux maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques représentent 3,6 % des décès en 2021 (23 844 décès). Ils ont augmenté entre 2019 et 2020 et progressent encore légèrement entre 2020 et 2021, alors qu'ils étaient orientés à la baisse avant la crise (Fouillet, et al., 2023). Les premiers résultats relatifs aux causes de mortalité en 2022 confirmeraient cette tendance à la hausse (encadré 3).

La mortalité due au diabète sucré explique en grande partie cette rupture de tendance. En tenant compte de leur saisonnalité, les décès dus au diabète sucré (12 379 décès en 2021) ont le plus augmenté, comme l'ensemble des décès, lors des trois premières vagues de l'épidémie de Covid-19 (près de 200 décès supplémentaires en avril 2020 par rapport à la période 2016-2019, +140 en novembre 2020, +100 en avril 2021). Cependant, un

surcroît de décès est également observé en dehors de ces vagues (+50 décès par mois de mai à octobre 2020 et +100 de mars à octobre 2021). Les décès supplémentaires dus au diabète sucré ne s'expliquent donc pas tous par une atteinte concomitante au virus : la mention « Covid-19 » ne figure dans les certificats de décès que de 2,3 % des victimes du diabète sucré en 2021 (Fouillet, et al., 2023).

La majorité des décès dus au diabète sucré ont lieu à domicile. Entre 2019 et 2021, ils augmentent de 19 %, alors que le nombre de décès en établissement de santé public pour ces pathologies a diminué de 3 %. Parmi les explications possibles de la montée des décès pour diabète sucré à partir de 2020, figure la moindre régularité des consultations médicales des malades : pendant le premier confinement, les médecins généralistes ont constaté moins de consultations liées au traitement des maladies chroniques (Monziols, et al., 2020) et les hospitalisations pour maladies endocriniennes ont été plus rares en 2020 qu'en 2019 (-17,8 % sur un an) [Naouri, 2023].

Les décès dus aux autres maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques augmentent depuis 2017. C'est le cas notamment des décès dus à la malnutrition et à l'hypovolémie qui sont responsables de décès notamment chez les personnes âgées.

Une mortalité plus élevée dans les DROM que dans les régions de France métropolitaine

Toutes causes confondues, les cinq DROM ont les taux standardisés de mortalité parmi les plus élevés de France en 2021 (tableau complémentaire J). Cette année-là, comme pour les précédentes, Mayotte est la région avec la mortalité la plus haute en France et ce pour de nombreuses pathologies. En revanche, les autres DROM avaient, jusqu'à la crise sanitaire et en 2020, des taux standardisés de mortalité inférieurs aux régions de France métropolitaine dont la mortalité est la plus élevée (Hauts-de-France, Normandie, Grand Est). Aussi, une grande partie de la surmortalité des DROM (hors La Réunion) en 2021 s'explique par la violence de l'épidémie de Covid-19 dans ces régions.

La mortalité dans les DROM est particulièrement élevée en 2021 pour les maladies endocriniennes : les personnes y vivant ont

Encadré 3 Premières estimations des effectifs de décès par grande cause en 2022

En 2022, 675 000 décès ont été enregistrés en France avec un taux standardisé de 891 décès pour 100 000 habitants, chiffre plus élevé qu'en 2021 mais aussi qu'entre 2018 et 2019 (tableau complémentaire K). L'Insee estime un surcroît de 54 000 décès en 2022 par rapport à ceux attendus en l'absence d'épidémie de Covid-19 ou d'autres événements inhabituels (Blanpain, 2023). Cette surmortalité est supérieure à celle calculée par l'Insee pour les années 2020 (48 000) et 2021 (43 000), pourtant fortement marquées par la pandémie de Covid-19. Une première exploitation des certificats de décès en 2022 reçus à date au CépiDc, et dont les causes sont codées de manière totalement automatique dans la nomenclature CIM-10, permet de dresser de premières pistes d'évolution de certaines catégories de causes de décès, pouvant contribuer à ce surplus de décès (encadré 2).

Selon ces estimations, le Covid-19 causerait le décès d'environ 41 000 personnes en 2022 (après 69 249 en 2020 et 60 895 en 2021). Le taux de mortalité due au Covid-19 se situerait autour 54 décès pour 100 000 personnes, nettement inférieur aux années 2020 et 2021, mais toujours en excès par rapport à l'absence d'événements inhabituels supposée dans l'attendu.

La hausse la plus importante constatée en 2022 concernerait les maladies de l'appareil respiratoire, avec 9 000 décès de plus qu'en 2021

(45 000 contre 36 000). Cette hausse pourrait être liée aux deux épisodes épidémiques hivernaux (Équipe de surveillance de la grippe, 2023). Pour autant, les nombres de décès rapportés à la population ne dépasseraient pas ceux d'avant la crise sanitaire : les taux standardisés resteraient inférieurs à ceux de 2018 et 2019.

D'autres catégories de décès semblent poursuivre une hausse observée depuis 2020 ou 2021. Ainsi, le nombre de décès dus aux maladies de l'appareil circulatoire (141 000) et le taux standardisé correspondant augmenteraient légèrement en 2022, comme en 2021. Certes, les taux resteraient inférieurs à ceux des années 2018 et 2019, mais dans cette famille de pathologies qui explique un cinquième des décès, la rupture de la baisse tendancielle de la mortalité, observée en 2021, se confirmerait. Il en serait de même pour les maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques (26 000 décès en 2022, soit 4 000 de plus qu'en 2018 et en 2019), les maladies de l'appareil digestif (27 000 décès en 2022) et, dans une moindre mesure, les maladies de l'appareil génito-urinaire (13 000 décès), pour lesquelles les hausses observées en 2020 ou 2021, en rupture par rapport aux tendances passées, se poursuivraient (Fouillet, et al., 2023).

La mortalité par tumeur (242 décès pour 100 000 personnes) poursuivrait sa tendance à la baisse.

8. Absence de virus grippaux notamment (Santé publique France, Bilan de saison 2020-2021 de la grippe).

plus de risques, à âge et sexe donné, de décéder d'une maladie endocrinienne et plus spécifiquement d'un diabète sucré. Le taux standardisé de décès à Mayotte est de 107,3 (52,2 pour La Réunion, 47,1 pour la Guyane, 38,8 pour la Guadeloupe et 40,7 pour la Martinique) quand celui de la France entière est de 16,6. Parallèlement, la prévalence du diabète est plus élevée dans les DROM qu'en France métropolitaine (Hernandez, *et al.*, 2023).

La mortalité due aux maladies respiratoires à Mayotte et à La Réunion est supérieure à celle de l'ensemble de la France depuis

2015 (taux standardisé de 123,5 pour 100 000 habitants pour Mayotte et de 64,2 pour La Réunion en 2021, contre 49,4 sur l'ensemble de la France). De plus, le taux standardisé des maladies de l'appareil respiratoire en 2021 à Mayotte augmente par rapport à 2020⁹. Les Antilles françaises ont, à l'inverse, des taux standardisés de mortalité parmi les plus faibles pour les maladies respiratoires. Les taux standardisés de mortalité sont plus homogènes pour les tumeurs : la Guyane, la Guadeloupe, la Martinique et La Réunion font partie des cinq régions avec les plus faibles taux standardisés de mortalité.

9. Quand le taux standardisé pour les autres régions françaises diminue.



Télécharger les données associées à l'étude

Mots clés : Covid-19 Crise sanitaire Mortalité

Pour en savoir plus

- > Les données Data.Drees sur les causes de décès sont disponibles sur l'espace Open Data de la DREES.
- > Les données sur les causes de décès sont aussi disponibles sur le site du CépiDc et via l'application OpenData du CépiDc.
- > Amoretti, M.-C., Lalumera, E. (2021, janvier). COVID-19 as the underlying cause of death: disentangling facts and values. *Hist Philos Life Sci*, 43, 4.
- > Blanpain, N. (2023, juin). 53 800 décès de plus qu'attendus en 2022 : une surmortalité plus élevée qu'en 2020 et 2021. Insee, *Insee Première*, 1951.
- > Deltour, Q., Khaoua, H. (2022, mai). Parcours hospitaliers des patients atteints du Covid-19 lors des troisièmes et quatrièmes vagues épidémiques. DREES, *Les Dossiers de la DREES*, 96.
- > Équipes de surveillance de la grippe (2023). Surveillance de la grippe en France, saison 2022-2023. *Bull Épidémiol Hebd*, 19.
- > Eurostat (2012). Liste européenne succincte pour les causes de décès.
- > Eurostat (2013). *Revision of the European Standard Population – Report of Eurostat's task force – 2013 Edition*. Products Manuals and Guidelines, Eurostat (europa.eu).
- > Fouillet, A., *et al.* (2022, novembre). Covid-19 : troisième cause de décès en France en 2020, quand les autres grandes causes baissent. *Bull Épidémiol Hebd*, 16, pp. 2-15.
- > Fouillet, A., *et al.* (2023, décembre). Grandes causes de mortalité en France en 2021 et tendances récentes. *Bull Épidémiol Hebd*, 26.
- > Galiana, L., *et al.* (2022, mars). Caractéristiques socio-économiques des individus aux formes sévères de Covid-19 au fil des vagues épidémiques – Exploitation d'un appariement de données d'hospitalisation (SI-VIC) et de données socio-économiques (Fidéli). DREES, *Les Dossiers de la DREES*, 95.
- > Haas, E.J., *et al.* (2021, mai). Impact and effectiveness of mRNA BNT162b2 vaccine against SARS CoV 2 infections and COVID 19 cases, hospitalisations, and deaths following a nationwide vaccination campaign in Israel: an observational study using national surveillance data. *The Lancet*, 397(10287).
- > Hernandez, H., *et al.* (2023, juillet). Prévalence du diabète connu dans 4 départements et régions d'outre-mer : Guadeloupe, Martinique, Guyane et Réunion. Résultats du baromètre de Santé publique France en 2021. Santé publique France, *Bull Épidémiol Hebd*, 20-21.
- > Huang, J., *et al.* (2021, février). Worldwide Burden of, Risk Factors for, and Trends in Pancreatic Cancer. *Gastroenterology*, 160(3), pp. 744-754.
- > Monziols, M., *et al.* (2020, mai). Comment les médecins généralistes ont-ils exercé leur activité pendant le confinement lié au Covid-19 ? DREES, *Études et Résultats*, 1150.
- > Naouri, D. (2023, mars). En 2021, le nombre de séjours hospitaliers hors Covid-19 n'est pas revenu à son niveau d'avant l'épidémie. DREES, *Études et Résultats*, 2023.
- > Naouri, D., *et al.* (2022, décembre). Covid-19 : troisième cause de décès en France en 2020, quand les autres grandes causes de décès baissent. DREES, *Études et Résultats*, 1250.
- > Organisation mondiale de la santé (2020, avril). *International Guidelines for Certification and Classification (Coding) of COVID-19 as Cause of Death*.
- > Rey, G. (2016). Les données des certificats de décès en France : processus de production et principaux types d'analyse. *Rev Med Interne*, 37(10), pp. 685-93.
- > Sarda, B., *et al.* (2021, mai) Comportements alimentaires et déterminants de la prise de poids des adultes en France pendant le confinement lié à la Covid-19 : évolutions perçues (CoviPrev, 2020). Santé publique France, *Bull Épidémiol Hebd*, 7.
- > Suarez-Castillo, M., Khaoua, H., Courtejoie, N., (2021, décembre). Estimation de l'efficacité vaccinale contre les formes graves de Covid-19. DREES, *Les Dossiers de la DREES*, 90.
- > Toulemonde, F. (dir) (2022, juillet). *Les établissements de santé – Édition 2022*. Paris, France : DREES, coll. Panoramas de la DREES-Santé.
- > Warszawski, *et al.*, en collaboration avec l'équipe EpiCov (2021, juillet). 4 % de la population a développé des anticorps contre le SARS-CoV-2 entre mai et novembre 2020. DREES, *Études et Résultats*, 1202.
- > Yang, D.D. *et al.* (2020, décembre). Trends in malignant melanoma mortality in 31 countries from 1985 to 2015. *Br J Dermato*, 183(6), pp. 1056-1064.
- > Zambetta, E., *et al.* (2023, septembre). Codage des causes de décès de 2018 et 2019 en CIM10. Approche combinant *deep learning*, système expert et codage manuel ciblé. CépiDc, *Document de travail du CépiDc*, 2.

> Publications
drees.solidarites-sante.gouv.fr

> Open Data
data.drees.solidarites-sante.gouv.fr

> Nous contacter
DREES-INFO@santer.gouv.fr

> Contact presse
DREES-PRESSE@santer.gouv.fr

Directeur de la publication : Fabrice Lenglard
Responsable d'édition : Valérie Bauer-Eubriet
Chargée d'édition : Élisabeth Castaing
Composition et mise en pages : Hervé Duhem
Conception graphique : DREES

Reproduction autorisée sous réserve de la mention des sources
 ISSN électronique 1146-9129 • AIP 0001384

Les destinataires de cette publication sont informés de l'existence à la DREES d'un traitement de données à caractère personnel les concernant. Ce traitement, sous la responsabilité du directeur de la publication, a pour objet la diffusion de la publication de la DREES. Les données utilisées sont l'identité, la profession, l'adresse postale personnelle ou professionnelle. Conformément aux dispositions de la loi du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, les destinataires disposent d'un droit d'accès et de rectification aux données les concernant ainsi qu'un droit d'opposition à figurer dans ce traitement. Ils peuvent exercer ces droits en écrivant à : DREES - Bureau des Publications et de la Communication - 14 avenue Duquesne - 75 350 Paris 07 SP ou en envoyant un courriel à : drees-infos@santer.gouv.fr